

# NOVOS MICRORGANISMOS PRODUTORES DE LIPASE: IMOBILIZAÇÃO E POTENCIAL APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

DEBASTIANE<sup>1</sup>, P.; SOUZA<sup>2</sup>, G.; ROSSI<sup>3</sup>, E.; BARATTO<sup>4</sup>, C. M.

<sup>1</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduando em Engenharia Química. *E-mail*: pameladebastiani@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduando em Engenharia Química. *E-mail*: gregoridesouza@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduada em Biotecnologia Industrial. *E-mail*: e\_lenrossi@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Doutor em Ciências. *E-mail*: cesar.baratto@unoesc.edu.br

As lipases (E.C. 3.1.1.3) constituem o grupo mais importante de biocatalisadores visando a aplicações biotecnológicas, sendo as lipases de origem microbiológica as mais importantes. Um de seus potenciais de aplicações é na reação de transesterificação enzimática visando à produção de biodiesel, entretanto, a imobilização em suportes insolúveis é uma alternativa importante para propiciar a sua reutilização. Objetivou-se, com o presente trabalho, a caracterização e a imobilização de lipase produzida por microrganismos isolados na região de Videira, SC para a aplicação na produção de biodiesel. O microrganismo com maior potencial de produção de lipase em cultivo líquido, a partir de análises em diferentes meios de cultura, teve a enzima submetida à caracterização bioquímica da atividade, com a determinação da temperatura e do pH como ótimos. Após, a enzima foi parcialmente purificada, concentrada e imobilizada em esferas à base de quitosana e testada em reação de transesterificação para produção de biodiesel. Como resultado, foram obtidos 14 microrganismos com capacidade de produção de lipase em cultivo líquido; destes, foi selecionado o isolado EL4, com o maior potencial de produção de lipase, de 0,3 U.mL<sup>-1</sup>. A enzima foi caracterizada e a temperatura e o pH ótimos de atividade foram de 40 °C e 8,0, respectivamente. A lipase parcialmente purificada e concentrada 10 vezes foi imobilizada, e entre as metodologias de imobilização testadas, a realizada em esferas de alginato/quitosana apresentou maior atividade, de 4U/g, mas as esferas foram instáveis frente à produção de biodiesel. Já a metodologia de imobilização utilizando alginato/quitosana/CaCl<sub>2</sub> apresentou-se estável e com potencial para a produção de biodiesel. Conclui-se que a lipase do isolado EL4 apresenta características desejadas e potencial de aplicação na produção de biodiesel.

Palavras-chave: Lipase. Biodiesel. Imobilização de enzimas.

Suporte Financeiro: Unoesc, Fapesc/CNPq, Art. 170.

## **NEW MICROORGANISMS LIPASE PRODUCERS: IMMOBILIZATION AND POTENTIAL APPLICATION IN BIODIESEL PRODUCTION**

DEBASTIANE<sup>1</sup>, P.; SOUZA<sup>2</sup>, G.; ROSSI<sup>3</sup>, E.; BARATTO<sup>4</sup>, C. M.

<sup>1</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduando em Engenharia Química.

E-mail: pameladebastiani@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduando em Engenharia Química.

E-mail: gregoridesouza@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Graduada em Biotecnologia Industrial.

E-mail: e\_lenrossi@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Doutor em Ciências. E-mail: cesar.baratto@unoesc.edu.br

Lipases (EC 3.1.1.3) constitute the most important group of biocatalysts aiming biotechnological applications, and the lipases of microbial origin are the most important. One of its potential application is in the enzymatic transesterification reaction to biodiesel production, however immobilization on insoluble supports is an important alternative to promote their reuse. This study aimed to characterize and immobilization of lipase produced by microorganisms in the Videira/SC region for the application in the production of biodiesel. The microorganism having the greatest potential for lipase production in liquid culture, with analyzes at different culture media, had the enzyme subjected to biochemical characterization of the activity, with the determination of temperature and pH optima. After the enzyme was partially purified, concentrated and immobilized on the chitosan-based beads and tested in transesterification reactions for biodiesel production. As a result were obtained 14 microorganisms with lipase production capacity in liquid culture, these was selected the isolated EL4, with the highest lipase production potential, which was 0.3 U.mL<sup>-1</sup>. The enzyme was characterized and the temperature and pH optimum activity were 40°C and 8.0, respectively. The lipase partially purified and concentrated 10 times was immobilized, and among the immobilization methodologies tested, held in alginate/chitosan beads was most active, 4U / g, but the balls were unstable front biodiesel production. On the another hand, immobilization methodology using alginate/chitosan/CaCl<sub>2</sub> remained stable and with potential for the production of biodiesel. Concludes that the lipase of the EL4 microorganism presented desired characteristics and potential application in the biodiesel production.

Keywords: Lipase. Biodiesel. Enzymes immobilization.

Financial Suport: Unoesc, Fapesc/CNPq, Art. 170.